

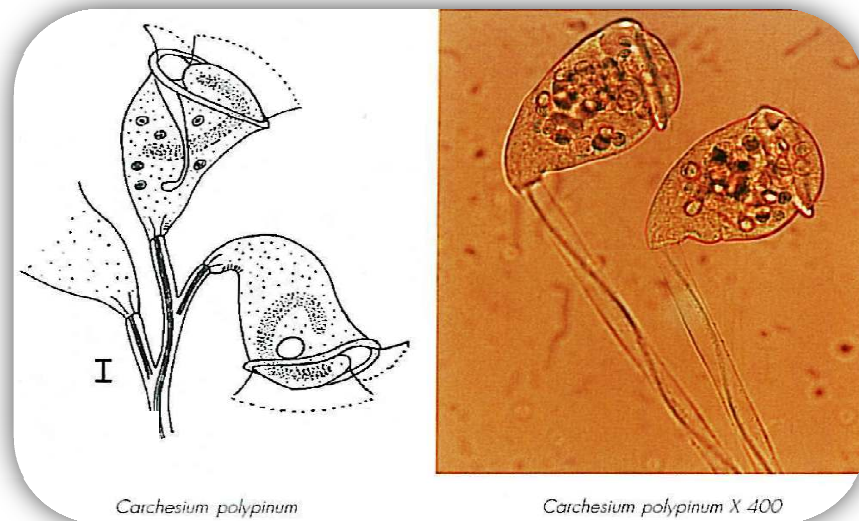
A quoi servent les prédateurs ?

Jusqu'à 100 fois plus grands que les bactéries, les prédateurs participent à l'épuration des eaux usées en éliminant une partie de la pollution, mais surtout en éliminant les bactéries qui ne veulent pas flocculer et qui restent en suspension !

RETOUR EN IMAGES SUR LES PREDATEURS DES BACTERIES

➔ Les protozoaires ciliés

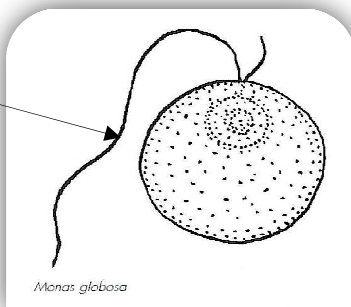
Ils correspondent à la classe dominante (70% des populations). Ils possèdent des **cils** qui leur permettent d'acheminer la nourriture vers la région buccale et de se déplacer.



Carchesium polypinum

Carchesium polypinum X 400

Flagelle

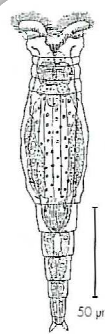


➔ Les protozoaires flagellés

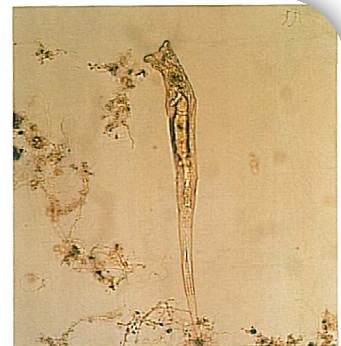
Ce sont de petits organismes (20µm) qui se déplacent grâce à la présence de **flagelles**.

➔ Les métazoaires

Le plus grand groupe rencontré correspond aux **rotifères**, pouvant dépasser le millimètre. Ils indiquent un fonctionnement stable de la station d'épuration et augmentent la floculation. En effet, ils fragmentent les floccs pour produire de nouvelles surfaces d'absorption autour desquelles peuvent se fixer de nouvelles particules.



Philodina



Rotifère Digonanta X 100

Que se passe-t-il dans le bassin d'aération ?



Définitions

Matière organique

On la trouve dans la nature sous forme de matière d'origine animale ou végétale. Les rejets humains sont en grande partie chargés de matières organiques.

Bassin d'aération

Par brassage, il apporte l'oxygène nécessaire à la croissance des bactéries dites aérobies et augmente les rencontres entre polluants et bactéries.

Aérobie

Se dit de tout être vivant ou phénomène dont l'existence exige la présence d'oxygène.

Prétraitements

Les prétraitements ont pour but d'éliminer les éléments solides ou particulaires les plus grossiers : déchets volumineux (**dégrillage**), sables (**dessablage**) et corps gras (**déshuilage**).

La séparation de l'eau traitée et de la masse des bactéries, que l'on appelle "boues", se fait dans un "clarificateur". Pour conserver un stock suffisant de bactéries dans le bassin d'aération, une partie des boues extraites du clarificateur est renvoyée dans le bassin d'aération. Ces boues contiennent en effet des bactéries ayant déjà eu contact avec les polluants, elles connaissent donc la méthode pour les dégrader, d'où un temps d'épuration plus rapide. Le clarificateur sert aussi de repos aux bactéries, avant d'être réintroduites dans le bassin d'aération pour dégrader la pollution.

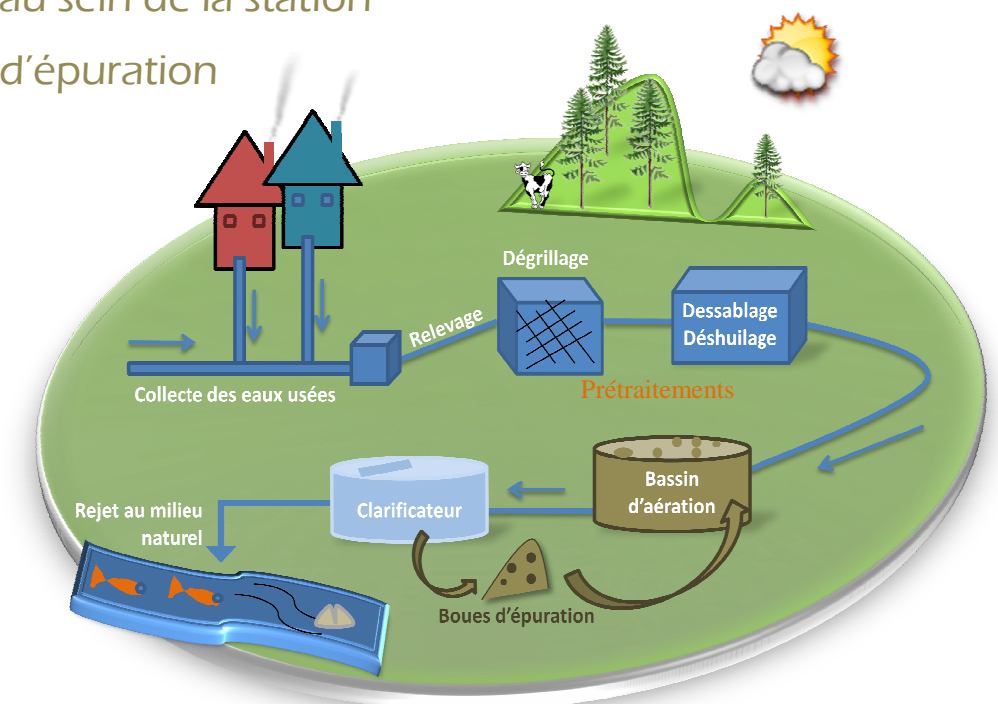


S.I.R.A.

321 rue de Londres
62 730 Les Attaques
Tél : 03 21 85 53 10
Fax : 03 21 85 53 19

Au sein des stations d'épuration, afin de traiter la **matière organique** des eaux usées, un traitement biologique (par des bactéries) a lieu au niveau du **bassin d'aération**, où des bactéries **aérobies** dégradent les composés organiques. Ces micro-organismes sont capables de transformer nombre de composés néfastes pour la qualité des eaux.

La place du bassin d'aération au sein de la station d'épuration



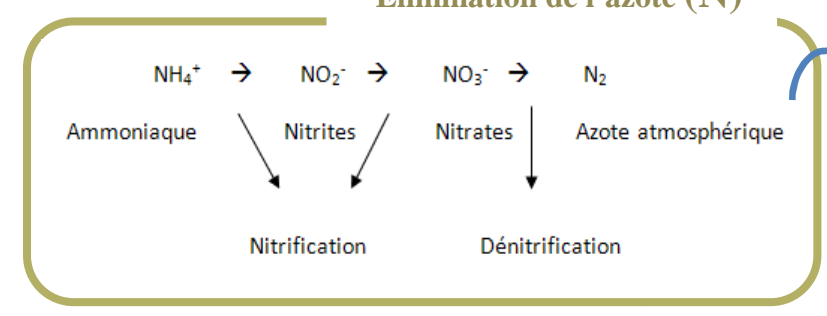


Des bactéries épuratrices à notre service !

Avec l'évolution des textes réglementaires, il a fallu trouver les conditions adaptées pour que se développent aussi les bactéries capables de traiter l'azote et le phosphore contenus dans les eaux usées. L'azote organique se transforme dans les eaux usées en azote ammoniacal (NH_4^+). L'élimination de cet azote ammoniacal est obtenue grâce à

des traitements biologiques de **nitrification-dénitrification**. La nitrification consiste en une transformation, par des bactéries, de l'azote ammoniacal en nitrates (NO_3^-). La **dénitrification**, complète le processus, où les nitrates, sous l'action de bactéries dénitrifiantes, sont transformés en azote gazeux (N_2). Ce gaz s'échappe ensuite dans l'atmosphère.

En résumé Elimination de l'azote (N)



Croissance floculée

Les bactéries sont présentes sous trois types différents de croissance. La plus recherchée est la **croissance floculée** afin de produire un floc bactérien (agglomération, regroupement de bactéries).

Bactéries chez l'Homme et bactéries des stations d'épuration : quelle différence ?

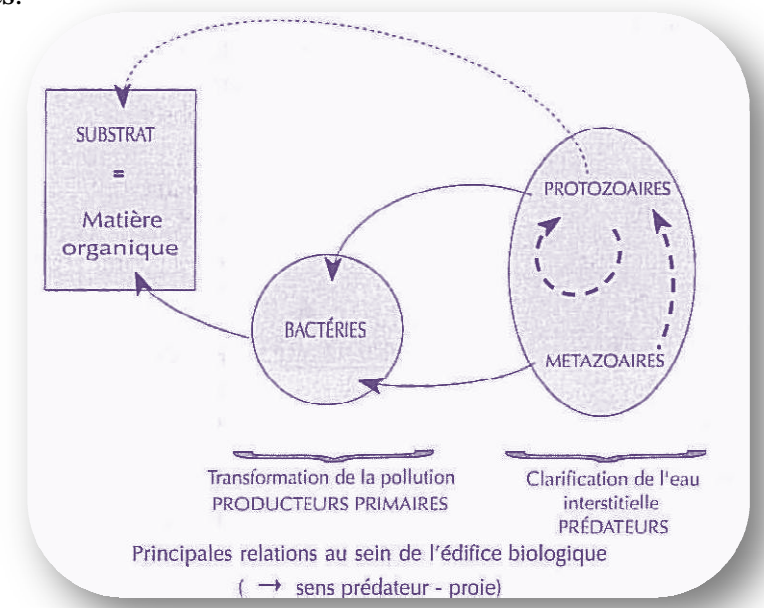
Chez l'Homme, il y a dix fois plus de cellules bactériennes que de cellules humaines. La plupart de ces bactéries sont inoffensives et même souvent bénéfiques pour l'organisme. Par exemple, beaucoup de bactéries du système digestif, appelées **flore intestinale**, sont capables de décomposer des substances que l'être humain ne pourrait pas digérer autrement. Il en va de même au sein des stations

d'épuration : les bactéries consomment la matière organique contenue dans les eaux usées. L'épuration permet ainsi de produire une eau épurée d'excellente qualité pouvant être rejetée dans le milieu naturel.

Des bactéries à notre service !

ATTENTION AUX PREDATEURS !

Dans le bassin d'aération, les bactéries sont les premières à se développer, mais rapidement apparaissent leurs prédateurs : les **protozoaires** et les **métazoaires**.



La majorité des prédateurs est bactériophage (≡ se nourrissent de bactéries) mais certains peuvent participer à l'assimilation directe de la matière organique. Ils produisent également une grande quantité de substances visqueuses (mucus) qui contribuent à la **floculation bactérienne**.

Un peu d'histoire...

C'est lors de la seconde moitié du XIXe siècle que s'élabore la conception moderne de l'assainissement, suite à la découverte de l'origine du choléra lors de l'épidémie de 1854 à Londres, causée en partie par les rejets d'eaux usées.

La croissance de l'urbanisation a engendré une dégradation importante des milieux naturels où étaient rejetées les eaux usées. La nécessité d'assainir les eaux usées des villes avant leur restitution au milieu naturel a donc fini par s'imposer.

Le développement de la microbiologie

Il apparaît vite évident que les micro-organismes (bactéries) jouent un rôle essentiel dans la dégradation de la matière organique, de la même façon qu'elles jouent un rôle essentiel au sein du corps humain !

Les 1ères stations d'épuration

Dès 1914, des scientifiques anglais présentent un système de bassin où les eaux usées sont aérées pour permettre leur dégradation par les bactéries.

